



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98101178.0

[43]公开日 1998年10月28日

[11] 公开号 CN 1196987A

[22]申请日 98.4.10

[30]优先权

[32]97.4.18 [33]SE[31]9701442-7

[71]申请人 桑德维克公司

地址 瑞典桑德维克

[72]发明人 英厄马尔·夸特

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

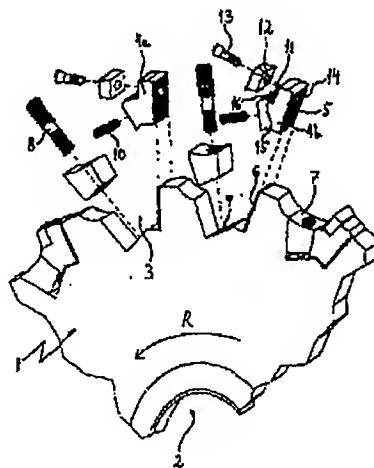
代理人 邵 伟

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 用于侧铣刀具的切削刀片和包括这种刀片的侧铣刀具

[57]摘要

一种用于侧铣和槽铣的切削刀片，包括上下相对的表面，它们中至少下表面为平面，还包括相对的第一和第二侧面，和相对的第三和第四侧面或三角形面，它们中任一个面在远离底面的一边缘线形成一主切削刃，为了使该切削刃和另一主切削刃分别固定到位，该切削刃可转动半圈。主切削刃之一到螺栓孔中心轴线的距离大于另一主切削刃到该轴线的距离。距离较远的主切削刃比距离较近的主切削刃短，并相对于所述侧面或三角形面的中间对称。



# 权 利 要 求 书

1、一种用于侧铣和槽铣刀具中的切削刀片，该刀片包括：上、下相对的表面（17、18），为了形成底面以支承铣削刀具上相互作用的支承面，它们中至少下表面（17）为平面；相对的第一和第二侧面（20），以及相对的第三和第四侧面或三角形面（30、31），上述二个面中的任一个面在远离底面（17）的一边缘线处形成一主切削刃（23、25），为了使该主切削刃和另一主切削刃分别固定到位，该切削刃可转动半圈，其特征在于，

主切削刃之一（25）到切削刀片的旋转轴线的距离大于另一主切削刃（23）到该轴线的距离。

2、如权利要求1所述的切削刀片，其特征在于，距离较远的主切削刃（25）比距离较近的主切削刃（23）短。

3、如权利要求2所述的切削刀片，其特征在于，距离较远的主切削刃（25）相对于所述三角形面（30）或侧面的中间对称。

4、如权利要求1 - 3所述的切削刀片，其特征在于，距离较远的主切削刃（25）具有一工作长度，该长度为该切削刃投影到平行于相对的主切削刃（23）的一直线上的长度，该长度为该切削刀片的最大宽度的20 - 60%。

5、如前述任一权利要求所述的切削刀片，其特征在于，该切削刀片的旋转轴线是为了一锁定螺栓（13）而设的一通孔（29）的中心轴线。

6、如权利要求5所述的切削刀片，其特征在于，从所述中心轴线到距离较远的主切削刃（25）的距离（a）大于所述轴线到距离

较近的主切削刃 ( 23 ) 之间的距离 ( b ) 3 - 35%。

7、如前述任一权利要求所述的切削刀片，其特征在于，刀片上侧有两个成角度的前倾面 ( 21 、 22 )，它们分别沿着两主切削刃 ( 23 、 25 )。

8、一种侧铣刀具，其包括：一圆盘 ( 1 )，其沿周边设有凹槽 ( 3 )，该凹槽容纳有切削刀片承载座 ( 4 )，该承载座通过夹紧楔形件 ( 7 ) 被夹紧在凹槽中，其特征在于，

该侧铣刀具包括：至少两个承载座，它们均载有一个如权利要求 1 - 6 中任一权利要求所述的切削刀片，其中一个切削刀片的较短主切削刃 ( 25 ) 径向向外，且另一个切削刀片的较长主切削刃 ( 23 ) 径向向外。

9、如权利要求 8 所述的侧铣刀具，其特征在于，载有切削刀片的承载座 ( 4 ) 在切削刀片座 ( 11 ) 内有一台阶 ( 16 )，从而使工作切削刃无接触。

10、如权利要求 8 或 9 所述的侧铣刀具，其特征在于，切削刀片仅通过锁定螺栓 13 被夹紧在承载座内，在切削刀片的任一侧面和承载座的一表面之间没有任何抵靠和支承。

## 用于侧铣刀具的切削刀片和包括这种刀片的侧铣刀具

本发明涉及主要用于侧铣和槽铣刀具的切削刀片和带有这种刀片的侧铣刀具。

根据公知的铣削刀具，例如侧铣刀具，铣刀盘的周边通常具有切削刀片。在相邻的每两个刀片中，一个从刀盘的一侧凸出，而另一个从刀盘的另一侧凸出，从而在铣削过程中，例如在一工件上铣槽，两相互平行的侧平面和一与两侧面垂直的底面被完成，所述底面经由带有或多或少明确半径的圆角过渡到侧面。更具体地说，槽的底面通过刀片的主切削刃完成，而所期望的侧面的表面平滑度是通过副切削刃实现的，副切削刃大体垂直于主切削刃，底面和侧面之间的半径是通过主切削刃和副切削刃之间的过渡区或多或少显出的圆角得到的。沿刀盘周边的切削刀片的交替位置要求刀片被形成特殊的右手和左手形式，以保证在槽侧面和在副切削刃的后面切削刀片的后部之间的必要排屑。基于此原因，切削刀片经常为菱形，尽管它们也可以是平行六面体形状。实践中，使切削刀片成形为右手和左手形式的这种必要性有一个相当大的缺点，其中，一个简单的原因是要保存双份，这使更换刀片的工作变得很麻烦，这是由于机器操作工必须将两类切削刀片小心地分类保存。

在 US-A-5, 454, 671 中，两种不同类型的切削刀片的问题得到了解决。根据此文献，用于槽铣刀具的切削刀片被沿着主切削刃设置有两顶部侧面，该侧面为斜面，且相对于基面成一钝角。与一公共

主切削刃相连的两个副切削刃位于一公共平面内，而该平面相对于平行于基面的假想平面形成严格钝角，且在各自的副切削刃和所属的主切削刃之间的角部角度在至少两个直接相对的刀盘角部一样大。带有这种刀片的侧铣刀具的缺点是，经常出现使切屑不能从槽中排出，这是因为没有发生切屑分离，并且切屑与槽同宽，由此，一方面切屑可能发生堵塞，而另一方面工件的侧面可能被划伤。的确，切削刀片可具有切屑成形器以使切屑在纵向延伸时弯曲，从而使其略窄于槽宽。然而，这种差别对于一种要获得好切屑流而言所能起到的作用非常小。而且，热量消耗增加，从而使产品的温度过高。

因此，本发明的第一目的是，在通过用于侧铣和槽铣的铣削刀具进行切断和铣槽的过程中，避免切屑堵塞。

本发明的第二目的是，使用单一类型的切削刀片，在通过用于侧铣和槽铣的铣削刀具进行切断和铣槽的过程中，避免切屑堵塞。

本发明提供了这样一种主要用于铣削刀具的切削刀片，该刀片包括：上、下相对的表面，为了形成底面以支承铣削刀具上相互作用的支承面，它们中至少下表面为平面；相对的第一和第二侧面；和相对的第三和第四侧面或三角形面，它们中任一个面在远离底面的一边缘线形成一主切削刃，为了使该切削刃和另一主切削刃分别固定到位，该切削刃可转动半圈，主切削刃之一到切削刀片的旋转轴线的距离大于另一主切削刃到该轴线的距离。

出于描述而不是限制性的目的，下面将参照附图对本发明的优选实施例进行描述。

图 1 为顶视立体图，示出了根据本发明的侧铣刀具的局部分解

视图。

图 2 为顶视立体图，示出了根据本发明的侧铣刀具的切削刀片座。

图 3 为顶视立体图，示出了根据本发明的切削刀片。

图 4 为俯视图，示出了根据本发明的切削刀片。

图 5 为侧视图，示出了根据本发明的切削刀片。

在图 1 中，一盘形铣削刀具主体由标号 1 表示，该主体可沿所示方向 R 绕中心轴线旋转，且该主体有一轴孔部 2 和多个凹槽 3，凹槽 3 通常大体等距地分布在刀盘的周边上。在每一凹槽 3 内容纳有一刀片承载座 4（4a、4b），座 4 可以与刀盘同宽，也可稍宽于刀盘。承载座 4 的后侧面沿轴向大体呈锯齿状并与凹槽 3 内相应的锯齿面 6 相啮合，由此承载座 4 可在轴向上微调。当承载座 4 的位置被确定后，通过拧紧夹紧楔形件 7，例如通过使用差动螺栓，其两端螺纹螺向相反，该螺栓被拧入凹槽 3 内的螺孔 9 将承载座 4 固定住。为了在安装过程中获得一定的稳定性，可在承载座 4 的一孔（未示出）内安装一压缩弹簧并使其压住夹紧楔形件 7。在承载座 4 的前端径向外侧设置有一切削刀片座 11，在其上通过一锁定螺栓 13 安装有一切削刀片 12，螺栓 13 被拧入承载座内的螺孔 14 中。为了避免刀片在径向内侧的非工作切削刃与刀片座的大体切向的抵靠面 15 之间的直接接触，所述抵靠面 15 具有一台阶 16，由此使所述切削刃无接触。这可从图 2 中最清晰地看出。

刀片承载座 4 也可通过根据瑞典专利申请 9503867 - 5 中的“倒”夹紧楔形件进行固定，在此将其引入作为参考。

图 3 - 5 示出了根据本发明切削刀片的一个实施例。切削刀片由带镀层或不带镀层的硬质合金制成，但也可使用某些陶瓷硬质材料。切削刀片有底面 17、侧面和与底面相对的顶侧 18，顶侧的中部 19 为基本平行于底面 17 的平面。中部 19 在一个方向上被朝着两侧面 20 的两边缘包围，而在另一方向上被两带角度的前倾面 21 和 22 包围。前倾面 21 沿一大体直的主切削刃 23 延伸，并且可能越过加强斜面 24。带角度前倾面 22 与主切削刃 25 邻接，并且可能越过加强斜面 26，而且在刀片的这一端，角部被磨去一大块，或者刀片被直接压成具有很大的倒角部。这一倒角部例如可呈斜面形状，从而形成拱顶形的角部 27。因此，主切削刃 25 大大短于相对的主切削刃 23。较靠近侧面 20 的边缘 28 基本不作为切削刃，而仅仅是位于靠近切削刃 25 的角部的上边部分作为切削刃（自然包括主切削刃 25）。工作切削刃总长度，即投影到平行于相对的主切削刃 23 的一直线上的长度，在切削刀片最大宽度的 20 到 60% 之间（在图示情况下，宽度是指基本平行的两侧面 20 之间的距离）。基本为平面的侧面 30 在主切削刃 25 下面延伸，其大体垂直于底面 17。侧面 30 作为与承载座 4 的切向面相靠的抵靠面。在切削刀片的中央部分有一通孔 29 用于插入锁定螺栓 13。主切削刃 25 到所述孔 29 轴线的距离略远于主切削刃 23 到该轴线的距离。因此，图 4 中的距离 a 比距离 b 长约 3 - 25%，最好在 5 - 20% 之间。在承载座 4b 中，切削刃 25 径向朝外而切削刃 23 径向朝内，这里的支承面 15 与在承载座 4a 中的支承面 15 相比较，其位置沿径向更朝外一些。由于承载座 4a 和 4b 中的支承面 15 的位置之间的这种差别，在切削刃 23 下面的侧面 31 也起抵靠面的作用。而与此相反，在承载座 4a 和 4b 上的螺孔 14 大体在刀具旋转轴线的相同半径上。这种布置的优点是，如果操

作者错误地设置刀片，则他会很容易地发现错误：因为如果安装错误的话，在一个承载座上，刀片根本无法安装，而在另一承载座上，刀片会发生转动因为它没有与支承面 15 接触。为了在安装时容易区分，可以某些方式来标记承载座 4a 和 4b，例如打上标记等方式。然而，通常在用户购买侧铣刀具之前，刀具已经安装完毕。尽管台阶 16 可具有不同的形状，但出于生产技术方面的原因，承载座 4a 和 4b 上的台阶 16 均采用相同的设计。

当切削刀片安装在铣刀盘 1 上时，在两相邻刀片中，一个是切削刃 23 朝外，而另一个是切削刃 25 朝外。由于切削刃 25 沿径向比切削刃 23 更朝外，因此，切削刃 25 将在槽底的中间切屑，从而在槽底产生一中间槽。而切削刃 23 不与这一中间槽接触，因此切削刃 23 的中部处于空闲状态，而仅有切削刃 23 的侧部对工件进行切削，因此切削刃 23 可切出两部分切屑，它们沿槽的轴向侧面位于槽中部的两侧。由此，获得了有效的切屑分隔：切削刃 25 切下中间切屑，而切削刃 23 切下两侧部切屑。在这种方式下，切屑堵塞和破坏工件的加工表面的危险被减到最小，并能获得容易处理的切屑流。因此，具有根据本发明的切削刀片的侧铣刀具在运行过程中与根据专利申请 US-A-5, 454, 671 的侧铣刀具相比，大大提高了可靠性。

只要在相同的切削刀片中的较短的中央切削刃比较长的相对切削刃更朝外，而且两切削刃的工作部分共同覆盖了切屑的整个宽度，其它类型的刀片和切屑断裂的几何形状也是可以的。例如，平面中部 19 可被除去，由此前倾面 21 和 22 沿一破裂线相遇。根据 US-A-5, 454, 671 中的切削刀片具有两个到中心孔的中心轴线距离相等的主切削刃，然而根据本发明，只要其一切削刃短于另一切削刃



并处于其中部附近，上述申请的说明书中公开的所有刀片均可使用。

图 3 - 5 中所示，切削刀片为两平行侧面 20。然而，刀片根据侧面 20 可略微收敛的原则（例如，相互朝一起收敛  $1 - 15^\circ$ ），可设计成朝较短主切削刃 25 所在端收敛，从而改进轴向排屑。此外，支承面 30 和 31 可以这样一种方式形成角度，即相对于顶面 18 形成一小锐角（例如，在  $1 - 10^\circ$  之间），从而改进径向排屑。而支承面 15 当然也要相应地倾斜。

根据本发明的切削刀片最好用于加工那些难于加工或“粘性”材料，例如不锈钢。此外，根据本发明的侧铣刀具可用于切断和铣槽。对于后一种情况，可能还需要精加工，这是因为槽端部并非完美的平面。

图 1

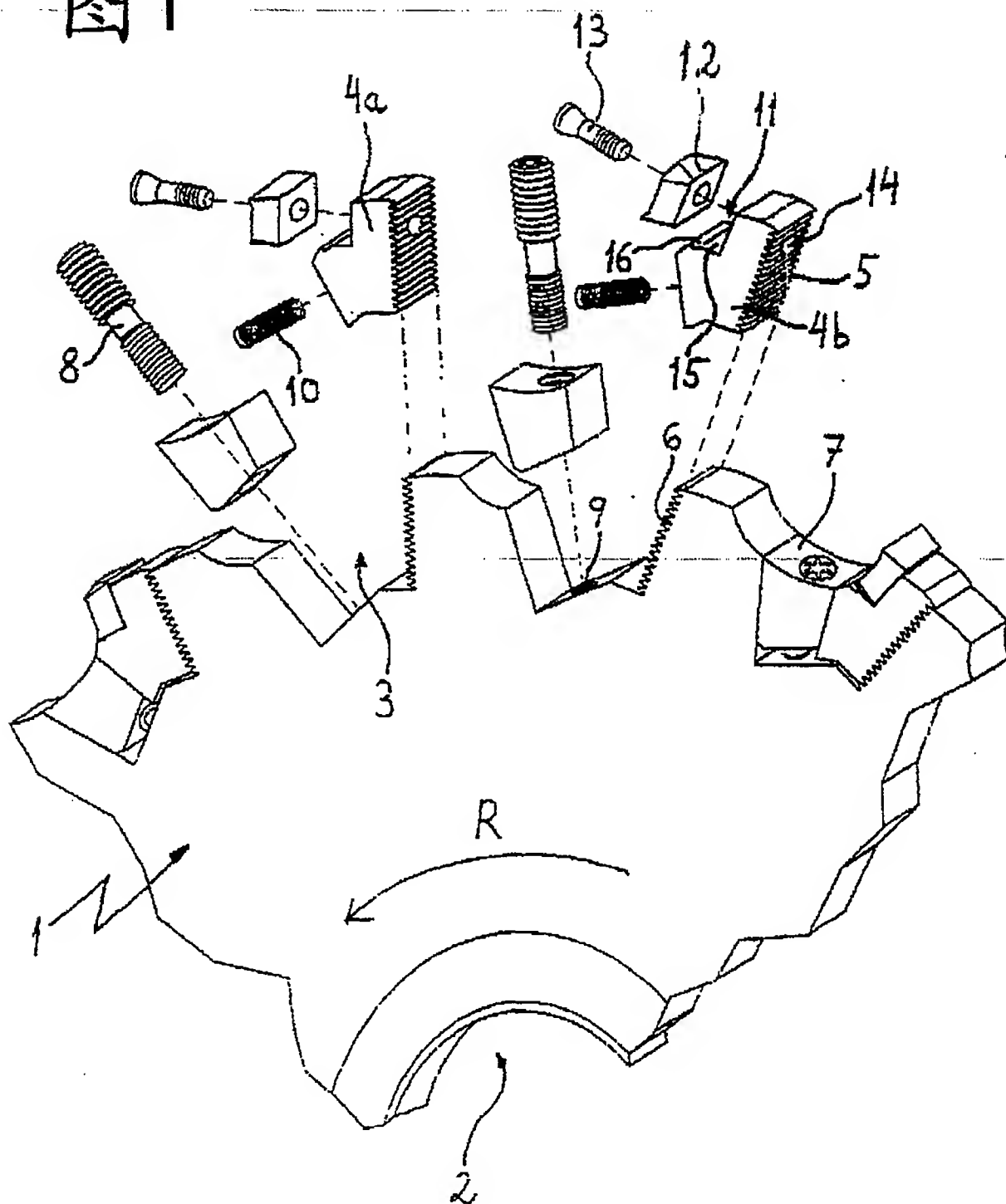


图2

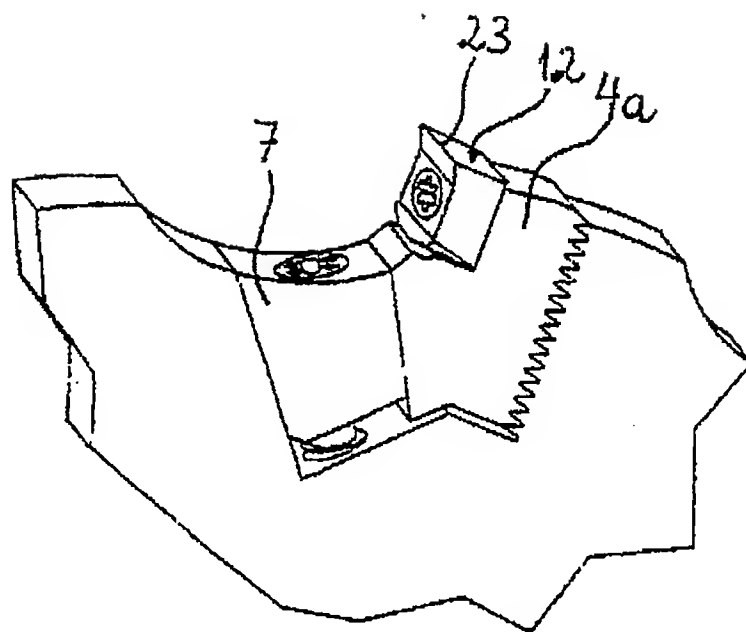


图3

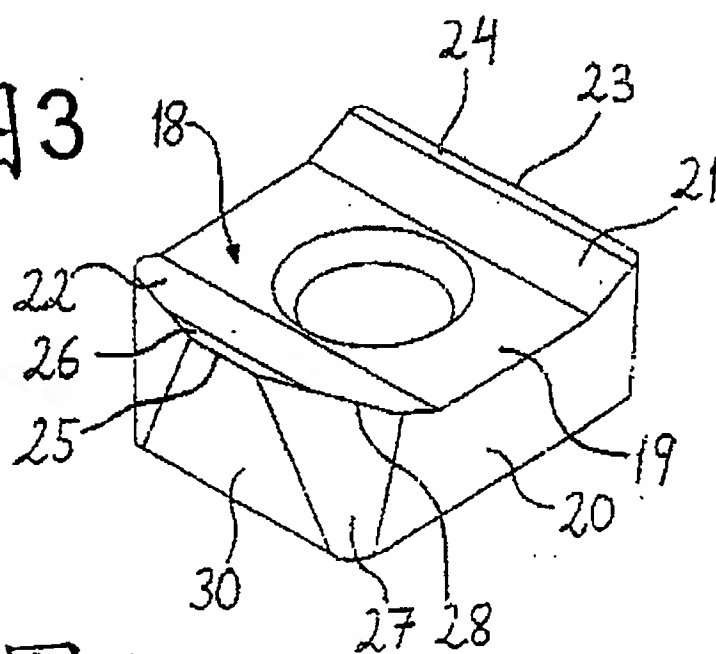


图4

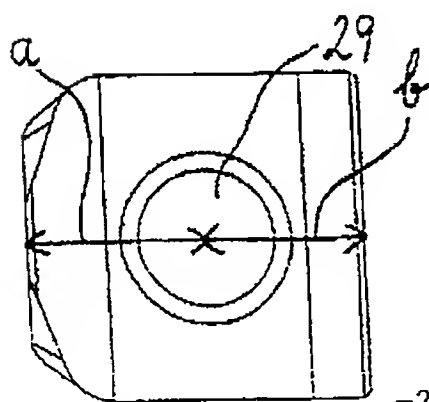


图5

